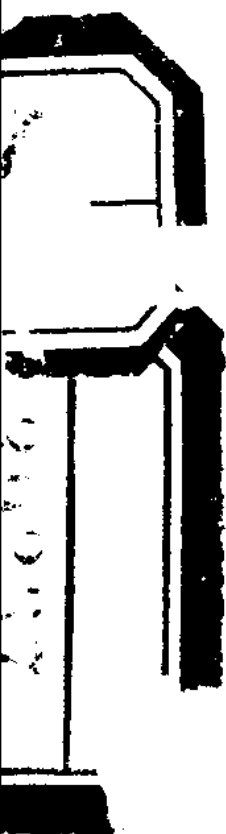


中华人民共和国石油化学工业部

中低压管道施工 及验收技术规范(试行)



石油化学工业出版社

中华人民共和国石油化学工业部

中 低 压 管 道 施 工 及 验 收 技 术 規 范 (试 行)

[炼化建502-74]

石 油 化 学 工 业 出 版 社

中华人民共和国石油化学工业部
中低压管道施工及验收技术规范 (试行)
〔炼化建502-74〕

★

石油化学工业出版社 出版

(北京安定门外和平北路16号)

燃料化学工业出版社印刷二厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

★

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{64}$

印张 $1 \frac{1}{16}$

字数 19 千字

印数 1—20,060

1976年1月第1版

1976年1月第1次印刷

书号15063·化110 定价 0.10 元

只限国内发行

关于批准试行《炼油化工建设施工 及验收技术规程(规范)》的通知

(75)油化基字第549号

遵照伟大领袖毛主席“**要认真总结经验**”的教导，为了进一步加强施工企业管理，不断提高炼油化工建设施工技术水平，确保工程质量，部于一九七三年开始，组织工人、干部、技术人员，设计、施工、建设等两个三结合，对《炼油化工建设施工及验收技术规程(规范)》，进行了编制和修订工作。现予批准颁发试行，原一九六二年编制的化工基本建设施工技术规程及其他炼油施工企业的规范和新编规范有抵触之处，应按新编规范执行。

望各单位在试行中，要依靠群众，及时总结经验，并随时将意见函告部基建组。

中华人民共和国石油化学工业部

一九七五年五月十六日

目 录

第一章	总则	1
第二章	管子、管件及阀门的检验	2
第三章	管子及管件的加工	4
第一节	弯管、异径管	4
第二节	补偿器	12
第三节	钢板卷管	13
第四节	管道预制	14
第四章	管道焊接	16
第五章	管道及其附件的安装	30
第一节	管道安装	30
第二节	补偿器和支架的安装	33
第六章	管道的试验、吹洗与验收	36
第一节	一般规定	36
第二节	水压试验	36
第三节	气压试验	39

第四节	吹洗和冲洗	42
第五节	交工验收时的技术文件	43
附录一	常用钢管的化学成份与 机械性能	44
附录二	皱纹弯管 ($R=2.5D$, $\alpha=90^\circ$) 参数表	46
附录三	坡口型式及组对要求	51
附录四	管道分级	54
附录五	常用钢材用作钢管时 的许用应力表	55
附录六	蒸汽伴管的敷设型式	57

第一章 总 则

第 1 条 本规范适用于炼油、化工的工艺及热力管道安装工程，其公称压力不大于 100 公斤/厘米²，温度为 -140~800℃，材质为碳钢、合金钢、不锈钢。

第 2 条 管道的安装应符合设计要求，如有修改，须经设计单位或有关部门的同意。

第 3 条 管道的保温、保冷、防腐、脱脂、衬里等，应按相应的专门规程或规范执行。

第 4 条 有关安全技术，劳动保护，应按现行有关规定执行。

第二章 管子、管件及 阀门的检验

第 5 条 管子、管件及阀门应具有制造厂的合格证明书。对每批合金钢、不锈钢的管子、管件抽查检验其主要合金元素，同时作出相应标记。

第 6 条 无合格证的管子，应做机械性能与化学成份检验。无合格证的管件应做硬度和化学成份检验。其检验结果应符合国家或部颁标准的相应规定。常用管子的化学成份和机械性能见附录一。

第 7 条 管子、管件在使用前应按国家或部颁的相应技术标准进行外观检查，表面不得有裂纹、重皮以及超过允许偏差的磨损、凹陷、锈蚀等缺陷。铸造管件的表面还不应有气孔、夹渣、缩孔，锻

造与压制管件的表面还不应有折叠、夹渣等缺陷。垫片表面不得有裂痕、折痕及影响密封的缺陷。

第 8 条 阀门在使用前均应进行外观检查，并从同制造厂、同规格、同型号的每批阀门中解体抽查垫片、填料是否符合使用条件。

第 9 条 阀门一般应逐个进行水压强度和严密性试验。壳体的强度试验压力为公称压力的 1.5 倍，试验时将压力缓慢升至试验压力后停压 5 分钟，检查壳体和填料无渗漏现象为合格。严密性试验以公称压力进行，阀芯密封面不漏为合格。

第 10 条 公称压力 ≤ 6 公斤/厘米²，公称直径 ≥ 400 毫米的闸阀，可采用色印等方法对其阀芯密封面进行严密性检验。

第 11 条 安全阀在安装前应按设计规定的压力进行调压。当设计无规定时，

其开启压力应为操作压力的 $1.05 \sim 1.15$ 倍，回座压力应大于 0.9 倍的操作压力。调压时，压力应稳定。每个安全阀起跳试验不得少于 3 次。调压后应打好铅封。

第 12 条 试验合格的阀门，应将内部积水排净，密封面应涂防锈油，关闭阀门，封闭出入口并及时填写阀门试压记录。

第三章 管子及管件的加工

第一节 弯管、异径管

第 13 条 碳钢管可以冷弯或热弯。不锈钢、合金钢管宜冷弯。

热弯时加热应缓慢均匀，其热弯温度和热处理条件可按表 1 规定执行。

不锈钢管加热时应避免渗碳。钼钢、

表 1 管子热弯温度及热处理条件

材 质	热 弯 温度区间 (°C)	热 处 理 条 件	
		热处理温度 (°C)	恒温时间 冷却方式
碳 钢	1050~650		
16Mn	1050~700		
16Mo 12Cr Mo 15Cr Mo	1050~700	正 火 920~900	每毫米壁厚 2分钟 +5°C以上静止空气 中冷却
Cr5Mo	1050~750	完全退火 875~850	以15°C/小时冷却到 600°C,然后在+5°C以 上静止空气中冷却 (H _B 130~160)
1Cr 18Ni 9Ti Cr18Ni12Mo2Ti Cr25Ni20	1200~900	淬 火 1100~1050	每毫米壁厚 0.8分钟 水急冷

注: 对于Cr5Mo钢管也可以采用高温回火处理即加热至750~725°C, 保温2.5小时, 以40~50°C/小时的冷却速度冷却到650°C, 然后在+5°C以上静止空气中冷却 (H_B 200~225)。

铬钼钢等淬火倾向较大的管子热弯时不得浇水。

管子冷弯后一般可不进行热处理，但当使用于苛性碱等有应力腐蚀的管道上时，应作消除应力的热处理。

第 14 条 各种弯管方法的最小弯曲半径一般应符合如下规定：

一、公称直径 ≤ 100 毫米的管子为外径的 3.5 倍，公称直径 > 100 毫米的管子为外径的 4 倍；

二、皱纹弯管为管子外径的 2.5 倍；

三、热制、压制的急弯弯头和焊制弯头为管子外径的 1~1.5 倍。

第 15 条 管子弯曲后的质量应符合下列要求：

一、管壁不应有裂纹、分层、过烧等缺陷；

二、弯曲处的管壁减薄，不得超过壁

厚的15%；

三、椭圆度（管子最大与最小外径之差同最大外径之比）不得超过8%；

四、弯曲角度 α 值的偏差不得超过 ± 3 毫米/米，且直管端的最大偏差 b 不得超过 ± 10 毫米（图1）；

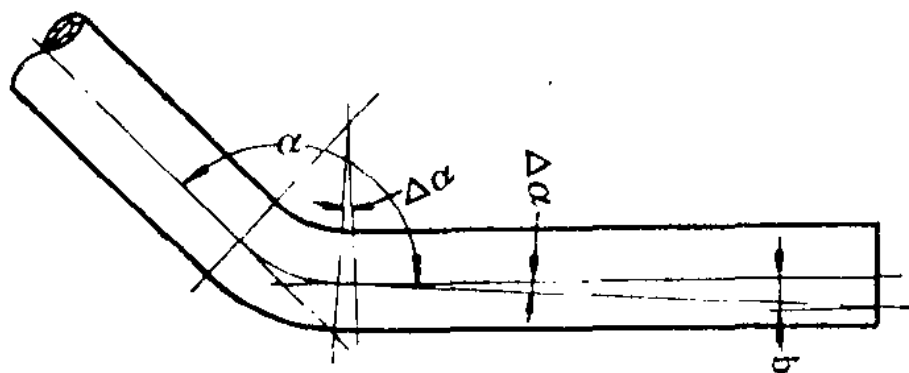


图 1 弯曲角度及管端中心线
偏差示意图

五、弯管内侧起包高度不得超过外径的4%。

第 16 条 有缝管弯曲时，纵缝应置于图 2 A 处的位置。

第 17 条 皱纹弯管一般用于工作压

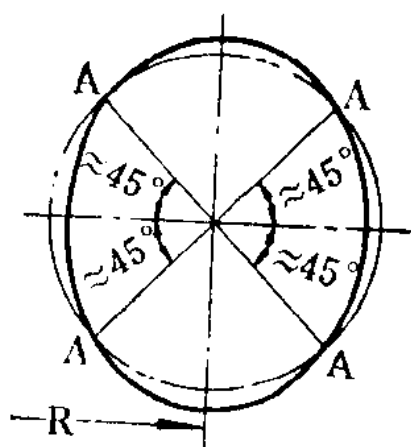


图 2 有缝管弯曲的
纵缝位置

力较低、直径较大、管壁较薄、要求吸收热膨胀大、没有沉淀介质的情况下。

第 18 条 皱纹弯管波纹分布应均匀、平整、不歪斜，波的高度约等于管壁厚度的5~6倍、波的弧

长约等于 $5\pi D/6$ (D 为管子外径)，对于弯曲半径为外径 2.5 倍的皱纹弯管其数据见附录二。

第 19 条 焊制弯头一般用在压力 ≤ 25 公斤/厘米² 温度 $\leq 200^\circ\text{C}$ 的管道上，焊制弯头的组成一般如图 3 所示。

公称直径 > 400 毫米的弯头可适当增加瓦块数量，但瓦块内侧的最小宽度不得小于 50 毫米。

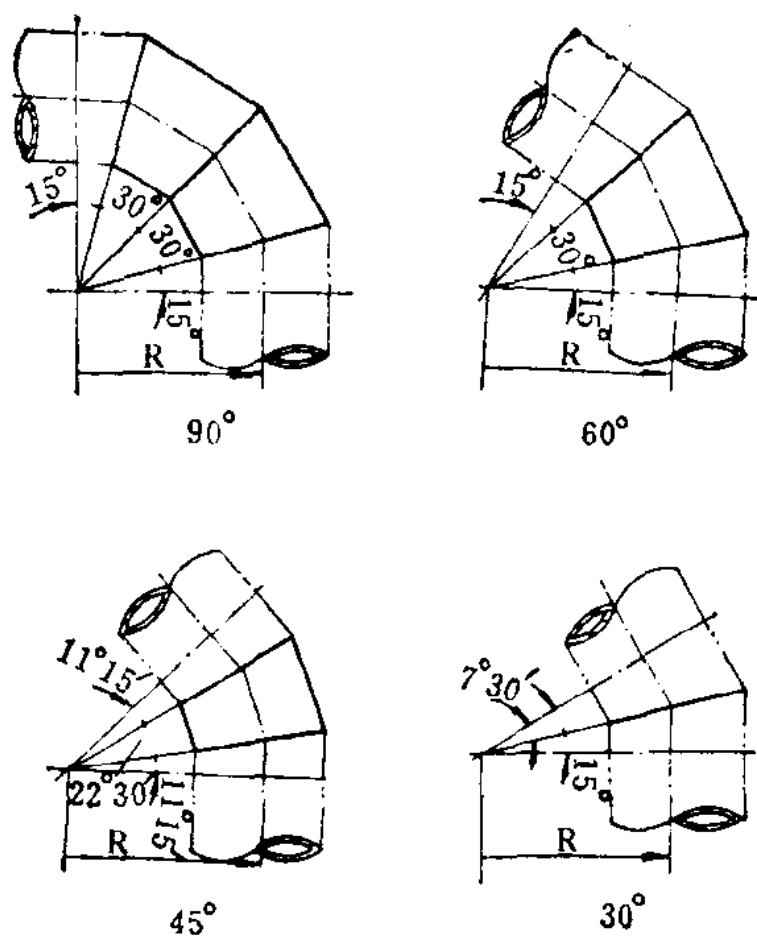
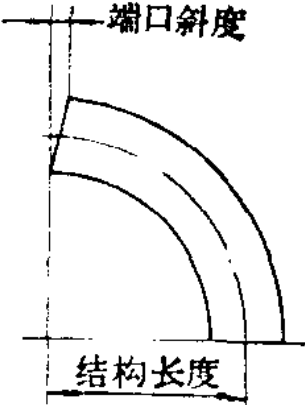
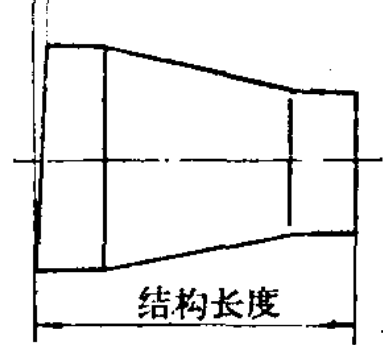
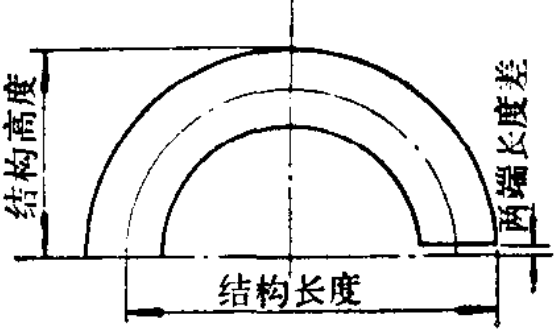


图 3 焊制弯头示意图

焊制弯头主要尺寸偏差不得超过下列规定：

- 一、周长公差 $\leq \pm 4$ 毫米；
- 二、椭圆度 $\leq 1\%$ ；

表 2 热加工、冷冲压急弯

管 件 种 类	公称直径 检查项目
 弯头	外径偏差(毫米) 内径偏差(毫米) 外径椭圆
 异径管	壁厚偏差 结构长度偏差(毫米) 端口偏差(毫米)
 U型管	结构长度偏差(毫米) 结构高度偏差(毫米) 两端长度偏差(毫米) 内(外)径, 椭圆、

弯头及异径管主要尺寸偏差

25~70	80~100	125~200	250~400
$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1.5$	$\leq \pm 2$	$\leq \pm 3.5$
$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1.5$	$\leq \pm 2$	$\leq \pm 3.5$

不超过外径偏差值

$\leq -12.5\%$

$\leq \pm 1.5$	$\leq \pm 2.5$
≤ 1	≤ 1.5
$\leq \pm 6.5$	$\leq \pm 9.5$
$\leq \pm 6.5$	
$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1.5$

壁厚及端口斜度的要求同弯头